

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-194506

(43)Date of publication of application : 28.07.1998

(51)Int.Cl. B65H 5/02
G03G 15/00
G03G 15/01
G03G 15/16

(21)Application number : 09-003433

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 13.01.1997

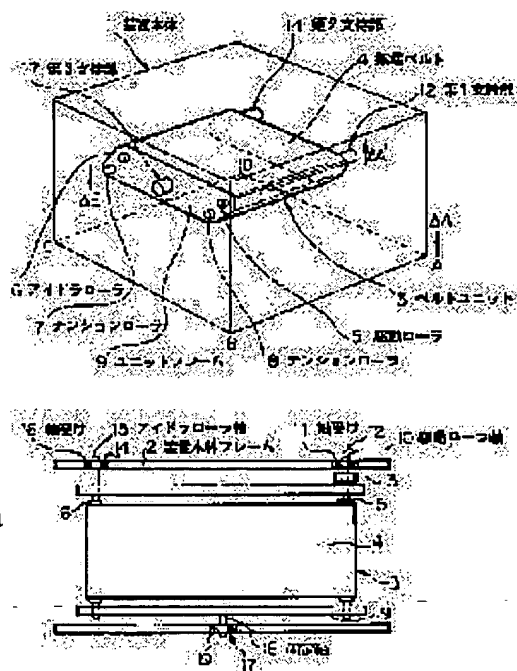
(72)Inventor : HIROTA SHOJI
IWASAKI YASUO
NISHIKAWA SATOSHI

(54) INSTALLATION STRUCTURE OF BELT UNIT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the installation structure of a belt unit with a simple constitution which can dissolve the lateral shift of an endless belt by the alignment error of respective rollers of the belt unit at a low cost easily and also without inviting the increase of a work manhour, the increase of the number of parts or the drop of durability of the endless belt.

SOLUTION: In the installation structure of a belt unit 3 for positioning and supporting the belt unit 3 mounted an endless belt 4 between plural rollers 5, 6, 7, 8 supported to a unit frame 9 to the frame 2 of a device main body 1, in one side of the unit frame 9 of the belt unit 3, the roller shafts 10, 15 of the rollers 5, 6 of both ends for mounting the endless belt 4 are supported by a first support part 12 and a second support part 14 for the device main body frame 2 respectively and also its other end is supported by a third support part 17.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

Blank (uspto)

This Page Blank (uspto)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-194506

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月28日

(51) Int.Cl.⁸
 B 6 5 H 5/02
 G 0 3 G 15/00
 15/01
 15/16

識別記号

5 5 0
 1 1 4

F I

B 6 5 H 5/02
 G 0 3 G 15/00
 15/01
 15/16

F

5 5 0
 1 1 4 A

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-3433
 (22) 出願日 平成9年(1997) 1月13日

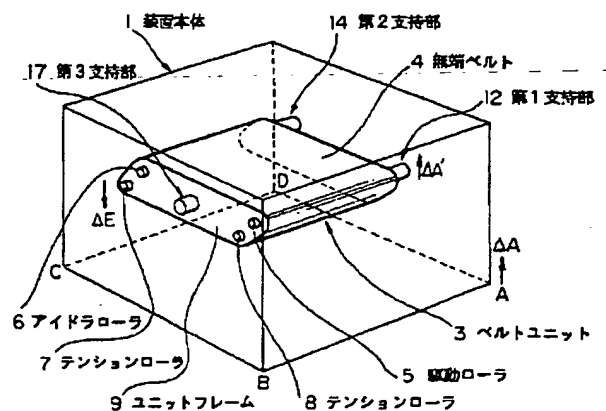
(71) 出願人 000005496
 富士ゼロックス株式会社
 東京都港区赤坂二丁目17番22号
 (72) 発明者 廣田 昌二
 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
 ックス株式会社海老名事業所内
 (72) 発明者 岩崎 孝夫
 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
 ックス株式会社海老名事業所内
 (72) 発明者 西川 聰
 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
 ックス株式会社海老名事業所内
 (74) 代理人 弁理士 船橋 國則

(54) 【発明の名称】 ベルトユニットの取り付け構造

(57) 【要約】

【課題】 ベルトユニットの各ローラのアライメント誤差による無端ベルトの横ずれを容易に解消できると共に、無端ベルトの横ずれ解消を作業工数の増加や部品点数の増加、あるいは無端ベルトの耐久性低下等を招くことなく、低コストで実現できる簡素な構成のベルトユニットの取り付け構造を提供する。

【解決手段】 ユニットフレーム9に支持された複数のローラ5、6、7、8間に無端ベルト4を架設してなるベルトユニット3を装置本体1のフレーム2に位置決め支持するベルトユニット3の取り付け構造において、上記ベルトユニット3のユニットフレーム9を上記装置本体フレーム2に対して、その一侧を上記無端ベルト4を架設する両端のローラ5、6のローラ軸10、15を各々第1支持部12及び第2支持部14の2か所で支持すると共に、他側を第3支持部17の1か所で支持してなるベルトユニットの取り付け構造。



本発明の取り付け構造の鳥瞰図

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ユニットフレームに支持された複数のローラ間に無端ベルトを架設してなるベルトユニットを装置本体のフレームに位置決め支持するベルトユニットの取り付け構造において、

上記ベルトユニットのユニットフレームを上記装置本体フレームに対して、その一側を上記無端ベルトを架設する両端のローラのローラ軸を各々第1支持部及び第2支持部の2か所で支持すると共に、他側を第3支持部の1か所で支持してなることを特徴とするベルトユニットの取り付け構造。

【請求項2】 上記ユニットフレームの一側を支持する上記第1支持部及び第2支持部で支持する上記ローラ軸の一つを駆動ローラ軸としてなることを特徴とする請求項1記載のベルトユニットの取り付け構造。

【請求項3】 上記第1支持部、第2支持部、及び第3支持部の3か所の支持部を上記装置本体フレームに対して、各々回転自在に支持してなることを特徴とする請求項1又は2記載のベルトユニットの取り付け構造。

【請求項4】 上記第3支持部を上記無端ベルトを架設してなる複数のローラのローラ軸中心を結んだ多角形の内側に位置させてなることを特徴とする請求項1乃至3記載のベルトユニットの取り付け構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カラー複写機、カラープリンター等のカラー画像形成装置、その他において幅広く使用されているベルトユニットを、装置本体に対して位置決め支持する、ベルトユニットの取り付け構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】カラー複写機、カラープリンター等のカラー画像形成装置においては、図6に示すように潜像担持体（感光体）21C、21M、21Y、21K上に形成されたイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、及びブラック（K）の未定着トナー像を、無端ベルトにて構成される中間転写体（中間転写ベルト）22に重ね合わせて一次転写し、改めてこの未定着トナー像を中間転写ベルト22から記録用紙23上に一括形成するようにしている。

【0003】この中間転写ベルト22は、駆動ローラ24、アイドラローラ25、及びテンションローラ26、27等の複数のローラ間に架設されており、これら複数のローラ24、25、26、27を支持するユニットフレーム28とともにベルトユニット29を構成している。ベルトユニット29のユニットフレーム28は、図7に示すように装置本体30のフレームにベルトユニット29の2本のローラ24、25のローラ軸両端で位置決め支持されるか、あるいは特開平1-188665号公報に記載されている複写機のように装置本体のフレー

ムにビス止め等により固定される。

【0004】上記したカラープリンターや特開平1-188665号公報に記載されている複写機等においては、中間転写ベルト22が記録用紙23の搬送方向と直角な方向に横ずれする問題があり、この問題が生ずる原因としては、

（1）部品精度による各ローラのアライメント誤差。

（2）組み立て精度による各ローラのアライメント誤差。

（3）装置を設置する面の段差等による装置本体の歪みが影響する各ローラのアライメント誤差。

等が考えられるが、特に近年の小型、軽量化を図った装置では、装置全体の剛性が低下しており、上記（3）に起因してのアライメント誤差が発生し易くなっている。

【0005】この設置面の段差に起因する各ローラのアライメント誤差を、図7に基づいて説明する。図示のように装置本体30の設置部Aが設置面の段差により ΔA だけ持ち上げられると、それによりベルトユニット29の支持部31が $\Delta A'$ だけ持ち上げられることになる。このとき装置本体30の他の設置部B、C、Dが持ち上げられていない限り、ベルトユニット29の他の支持部32、33、34も殆ど持ち上げられることはない。

【0006】従って、ベルトユニット29の支持部31だけが $\Delta A'$ だけ持ち上げられ、ねじれ変形が発生することになり、このベルトユニット29の変形が中間転写ベルト22を架設する各ローラのアライメント誤差をもたらし、中間転写ベルト22の横ずれの原因となる。このようなローラのアライメント誤差に起因する中間転写ベルトの横ずれ対策として、特開昭57-115649号公報には無端ベルトの側部を規制するガイドを備えたローラに回転方向溝を多数加工して制御するようにしたものが開示されている。

【0007】また、特開平2-157769号公報、あるいは特開平4-16438号公報等には、無端ベルトの画像形成部領域以外の内側にリブを設け、このリブをローラあるいはガイド部に設けた案内部材に沿わせることによって、無端ベルト側方の位置を規制するようにしたものが開示されている。しかしながら、上記したいずれの案も、作業工数の増加や歩留りの低下、部品点数の増加、さらには無端ベルトの耐久性低下等といった点で問題があり、装置のコストアップは避けられなかった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、小型、軽量化を図ったカラー画像形成装置他の各種装置で使用されているベルトユニットにおいて、装置を設置する面の段差が影響したベルトユニットの各ローラのアライメント誤差による無端ベルトの横ずれを容易に解消することができる、ベルトユニットの取り付け構造を提供することにある。本発明のもう一つの課題は、無端ベルトの横ずれ解消を作業工数の増加や部品点数の増加、あ

るいは無端ベルトの耐久性低下等を招くことなく、低コストで実現できる簡素な構成のベルトユニットの取り付け構造を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記した課題を解決するため、本発明にかかるベルトユニットの取り付け構造は、ユニットフレームに支持された複数のローラ間に無端ベルトを架設してなるベルトユニットを装置本体のフレームに位置決め支持するベルトユニットの取り付け構造において、上記ベルトユニットのユニットフレームを上記装置本体フレームに対して、その一側を上記無端ベルトを架設する両端のローラのローラ軸を各々第1支持部及び第2支持部の2か所で支持すると共に、他側を第3支持部の1か所で支持してなることを特徴とするもので、ベルトユニットを上記のように支持することにより、設置面の段差によって装置本体の設置部の一つが持ち上げられ、装置本体が歪んだ状態に設置されても、ベルトユニットは持ち上げられた部分と対角をなす部分が若干下がり、ベルトユニット全体としては傾斜させられることになるものの、歪みの発生は極小となり、各ローラのアライメントへの影響を殆どなくすることができるため、ベルトの横ずれを組み立て時の精度だけで管理することができるようになる。

【0010】また、本発明にかかるベルトユニットの取り付け構造は、上記のベルトユニットの取り付け構造において、上記ユニットフレームの一側を支持する上記第1支持部及び第2支持部で支持する上記ローラ軸の一つを駆動ローラ軸としてなることを特徴とするもので、このように無端ベルトの駆動ローラに駆動力を伝達する駆動ローラ軸を支持部とすることにより、駆動入力部の位置精度をベルトユニットの動きに影響されることなく、安定させることができる。

【0011】また、本発明にかかるベルトユニットの取り付け構造は、上記のベルトユニットの取り付け構造において、上記第1支持部、第2支持部、及び第3支持部の3か所の支持部を上記装置本体フレームに対して、各々回転自在に支持してなることを特徴とするもので、このように各支持部を各々回転自在に支持することによって、設置面段差の影響によりベルトユニットが傾斜させられる際にも、各支持部の相対回転でねじれ変形を吸収することができるため、ベルトユニット自体の歪み発生を一層極小とすることができ、設置面段差による各ローラのアライメント誤差発生をなくすることができる。

【0012】更に、本発明にかかるベルトユニットの取り付け構造は、上記のベルトユニットの取り付け構造において、上記第3支持部を上記無端ベルトを架設してなる複数のローラのローラ軸中心を結んだ多角形の内側に位置させてなることを特徴とするもので、第3支持部の位置を上記のような位置に設定することによって、ベルトユニット自体の自重によるねじれ（歪み）も抑えるこ

とができるため、ベルトユニットの剛性を更に低くすることができる。なお、第3支持部の位置をベルトユニットの重心位置付近とすることが最も効果的である。

【0013】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態を図1乃至図5に基づいて説明する。図1は本発明の実施形態にかかるベルトユニットの取り付け構造の概念を示す鳥瞰図、図2はその具体的構成を示す平面図、図3はその第1支持部を拡大して示す平面図、図4は図3の側面図、図5の(A)乃至(D)は支持部の変形状態を説明する側面図である。

【0014】図中において、1はカラー複写機、カラープリンター等のカラー画像形成装置の装置本体を示し、2はその装置本体フレームを示す。3は装置本体1内に設置されるベルトユニットであり、中間転写体を構成する無端ベルト4と、この無端ベルト4を架設する、少なくとも無端ベルト4を駆動する駆動ローラ5、駆動ローラ5との間で無端ベルト4を架設するアイドルローラ6、及び無端ベルト4に張力を付与するテンションローラ7、8からなる複数のローラ5、6、7、8と、これらローラ5、6、7、8を支持する左右一对のユニットフレーム9とから構成されている。

【0015】このベルトユニット3は、図2、3、4に示されているように駆動ローラ5と一体をなす駆動ローラ軸10の一端側が、ユニットフレーム9を回転自在に貫通して保持され、装置本体フレーム2に軸受け11を介して回転自在に支持されることによって、ベルトユニット3の一側を装置本体フレーム2に対して支持する第1支持部12を構成しており、この駆動ローラ軸10の一端側には、駆動力の入力ギヤ13が取り付けられている。なお、駆動ローラ軸10の他端側は、ユニットフレーム9に回転自在に支持されている。

【0016】また、ベルトユニット3の一側を装置本体フレーム2に対して支持する、第1支持部12と対をなす第2支持部14は、アイドルローラ6と一体をなすアイドルローラ軸15の一端側が、ユニットフレーム9を回転自在に貫通し、装置本体フレーム2に軸受け16を介して回転自在に支持されることにより構成され、このアイドルローラ軸15の他端側は、ユニットフレーム9に回転自在に支持されている。なお、テンションローラ7、8と一体をなすテンションローラ軸の両端は、それぞれユニットフレーム9に回転自在に支持されている。

【0017】更に、ベルトユニット3は、無端ベルト4及び各ローラ5、6、7、8のローラ軸を支持するユニットフレーム9によって多角形状に形成され、このベルトユニット3の一側を装置本体フレーム2に対して支持する第1支持部12及び第1支持部14の反対側において、第3支持部17を介して装置本体フレーム2に支持される。

【0018】この第3支持部17は、無端ベルト4を架

設する複数のローラ5、6、7、8のローラ軸中心を結んだ多角形の内側に位置するよう配設されるが、特にベルトユニット3自体の重心位置に配設するのが最も望ましく、ユニットフレーム9の側面に固定軸18を設け、この固定軸18を軸受け19を介して装置本体フレーム2に支持することによって構成される。なお、第3支持部17は、駆動ローラ5及びアイドラローラ6以外のテンションローラ7、8のローラ軸を支持部として構成してもよい。

【0019】しかして、上記の実施形態によると、図1に示すように装置本体1の一端設置部Aが設置面の段差の影響により、 ΔA だけ持ち上げられたと仮定すると、これによってベルトユニット3の装置本体フレーム2に対する第1支持部12は $\Delta A'$ だけ持ち上げられる。この持ち上げ量 $\Delta A'$ は、装置本体1の設置部Dから設置部Aまでの距離を $L1$ 、設置部Dから第1支持部12までの距離を $L2$ としたとき、 $\Delta A' = L2 \cdot \Delta A / L1$ となる。

【0020】このとき、装置本体1の他の設置部B、C、Dは段差面により持ち上げられていないため、装置本体1は設置部Aのみが持ち上げられて設置され、歪んだ状態で設置されることになる。この装置本体1の歪みがベルトユニット3に対して、どのように影響するかをみると、ベルトユニット3の第1支持部12は、 $\Delta A'$ だけ持ち上げられるものの、第2支持部14の持ち上げ量は $\Delta A'$ より更に小さい微小量であり、無視できる程度の量にすぎず、また第3支持部17は、全く持ち上げられない。

【0021】ベルトユニット3は、第1支持部12、第2支持部14、及び第3支持部17で装置本体フレーム2に対して各々回転自在に支持されており、装置本体1の設置部Aが持ち上げられると、第1支持部12は、図5(A)の状態から図5(B)に示すように持ち上げられるが、装置本体1の持ち上げ量 ΔA に比べると、第1支持部12の持ち上げ量は $\Delta A'$ は小さく、またベルトユニット3の傾きは、装置本体1の傾きに比較して少なく、ベルトユニット3は第1支持部12で装置本体1に対して相対的に回動するため、装置本体1の歪みがここで吸収される。

【0022】同様に第2支持部14、及び第3支持部17も装置本体1に対して回動自在に支持されており、第1支持部12で若干傾けられたベルトユニット3は、第2支持部14、及び第3支持部17でも装置本体1に対して相対的に回動し、装置本体1とは独立して動くことができるため、第1支持部12と対角をなす部分で逆方向に ΔE だけ変位し、ベルトユニット3自体は傾斜されることにはなるものの、歪みは殆ど発生せず、各ローラのアライメントに影響を与えることはない。

【0023】このことは、装置本体1の歪みがベルトユニット3側に殆ど伝わらないことを意味し、装置を設置

する面の段差等による装置本体1の歪みが影響する各ローラのアライメント誤差を解消できることに繋がり、ベルトユニット3の無端ベルト4の横ずれを組み立て時の精度誤差だけで管理することができるようになる。また、ユニットフレーム9の一侧を装置本体フレーム2に支持する第1支持部12を駆動ローラ軸10を回転自在に支持するようにして構成しているため、駆動入力部の位置精度を、装置本体1やベルトユニット3の動きに影響されことなく、安定させることができる。

【0024】更に、第3支持部17を無端ベルト4を架設する複数のローラ5、6、7、8のローラ軸中心を結んだ多角形の内側に位置にするよう配設することにより、ベルトユニット3自体の自重によるねじれ(歪み)を抑えることができるため、ベルトユニット3の剛性を一層低くすることができ、これによってベルトユニット3をより軽量化し、コストダウンを図ることができる。この第3支持部17の位置は、構造的に許されるならベルトユニット3の重心位置付近とすることが最も効果的で、最大の効果を期待することができる。

【0025】一方、上記の実施形態では、第1支持部12、第2支持部14及び第3支持部17を、それぞれの軸10、15、18を装置本体フレーム2側に設置された軸受け11、16、19を介して回転自在に支持することにより構成しているが、ベルトユニット3側に軸受けを設置し、装置本体フレーム2側でそれぞれの軸10、15、18を貫通保持するようにしてもよい。

【0026】また、各支持部12、14、17をそれぞれ回転自在に構成しており、この構造がベルトユニット3の歪みを解消する上では、より効果的ではあるが、必ずしも回転自在に支持する必要はなく、ベルトユニット3を上記した各支持部12、14、17の3か所で装置本体フレーム2側に固定支持することによっても、ベルトユニット3に対しての装置本体1の設置面段差による歪みの影響を抑制することができる。

【0027】これは、図5の(C)、(D)に示すように支持軸を角形軸10Aとしても、装置本体フレーム2の変形に応じてベルトユニット3のユニットフレーム9も変形するが、図5(D)に示すようにベルトユニット3の支持部付近での歪みは極小であり、ベルトユニット3の無端ベルト4のアライメント変化も少なく、ユニットフレーム9の剛性を多少高めることによって、支持部付近での歪みを極小にし、アライメントの変化を最小にすることができるためである。

【0028】なお、本発明にかかるベルトユニットは、無端ベルトを複数のローラ間に架設してなるベルトユニットであれば、カラー画像形成装置の中間転写ベルトに限定されることなく、幅広く適用することができる。

【0029】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明にかかるベルトユニットの取り付け構造によると、ベルトユニッ

トを装置本体フレームに対して、ユニットフレームの一侧を無端ベルトを架設する両端のローラのローラ軸を各々第1支持部及び第2支持部の2か所で支持すると共に、他側を第3支持部の1か所で支持するようにしているため、設置面の段差により装置本体が歪んだ状態に設置されても、ベルトユニットは、全体として傾斜させられることになるだけで、装置本体の歪みの影響を殆ど受けることはなく、ベルトユニットの歪み発生を極小となすことができる。

【0030】従って、装置を設置する面の段差による各ローラのアライメントへの影響を殆どなくすることができ、ベルトの横ずれを組み立て時の精度だけで管理することができるようになる。また、溝付きローラやリブ付きベルトのようなコストインパクトのある対策ではなく、支持部の変更のみによる簡素な構成によって、ベルトの横ずれを解消することができるため、作業工数の増加や部品点数の増加、あるいはベルトの耐久性低下等を招くことがなく、ベルトの横ずれ対策を低コストで実現することができると共に、ベルトユニットの信頼性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態にかかるベルトユニットの取り付け構造の概念を示す鳥瞰図である。

【図2】 本発明の実施形態にかかるベルトユニットの

取り付け構造の具体的構成を示す平面図である。

【図3】 本発明の実施形態にかかるベルトユニットの取り付け構造の第1支持部を拡大して示す平面図である。

【図4】 本発明の実施形態にかかるベルトユニットの取り付け構造の第1支持部を拡大して示す図3の側面図である。

【図5】 本発明の実施形態にかかるベルトユニットの取り付け構造の支持部の変形状態を説明する側面図である。

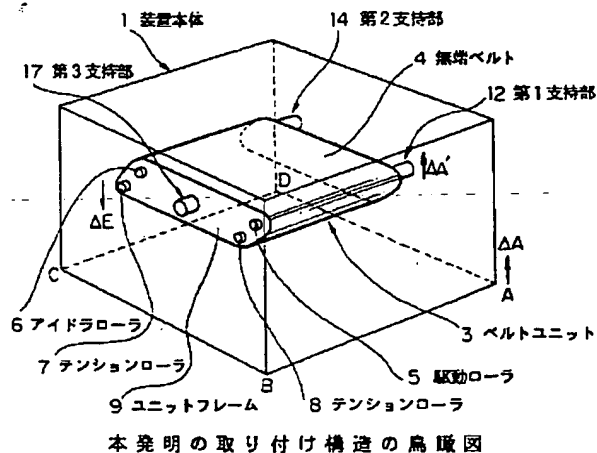
【図6】 従来のカラー画像形成装置の一例を示す縦断面図である。

【図7】 従来のカラー画像形成装置におけるベルトユニットの取り付け構造の概念を示す鳥瞰図である。

【符号の説明】

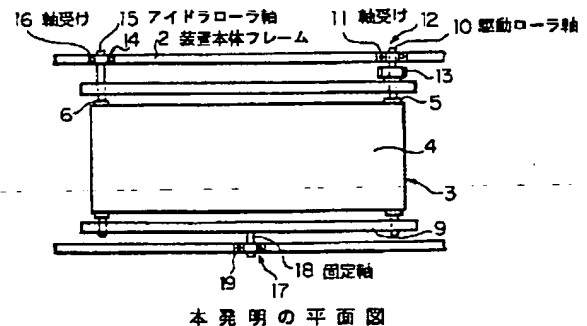
- | | |
|--------------|--------------|
| 1 装置本体 | 2 装置本体フレーム |
| 3 ベルトユニット | 4 無端ベルト |
| 5 駆動ローラ | 6 アイドラローラ |
| 7、8 テンションローラ | 9 ユニットフレーム |
| 10 駆動ローラ軸 | 11、16、19 軸受け |
| 12 第1支持部 | 14 第2支持部 |
| 15 アイドラローラ軸 | 17 第3支持部 |
| 18 固定軸 | |

【図1】



本発明の取り付け構造の鳥瞰図

【図2】



本発明の平面図

【図4】

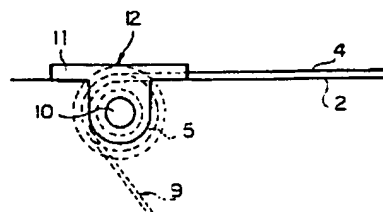
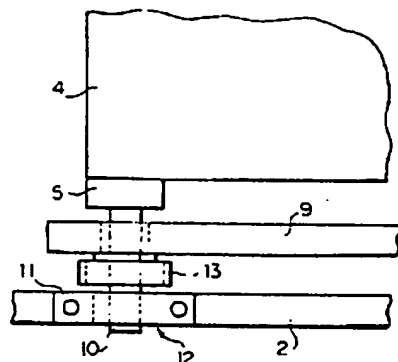


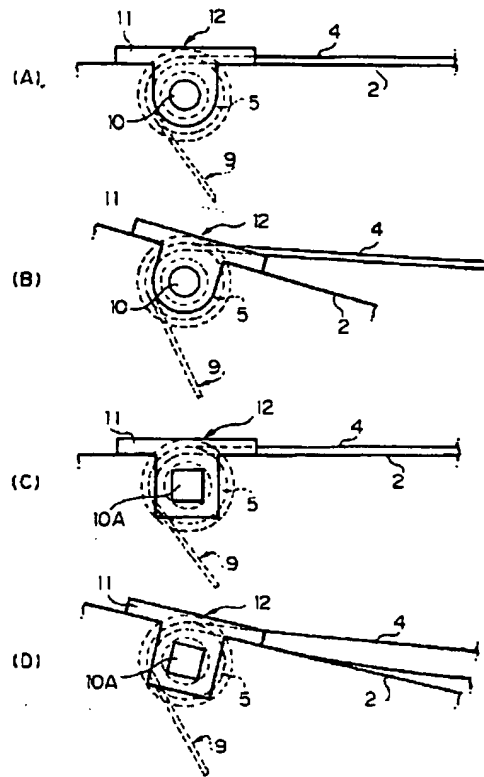
図3の側面図

【図3】



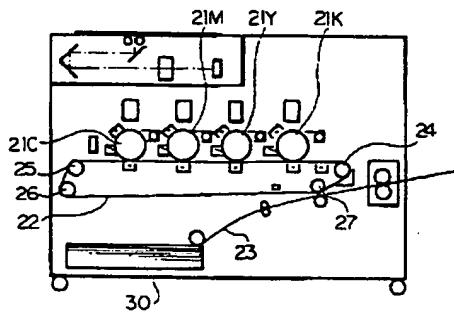
第1支持部の拡大平面図

【図5】



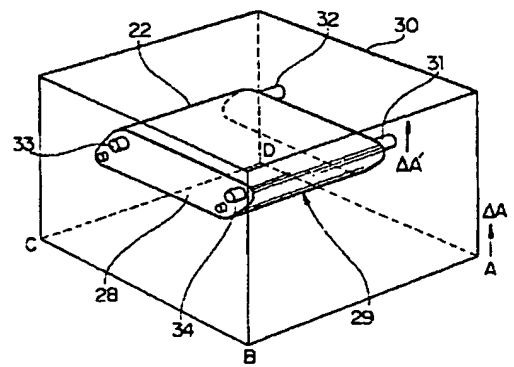
支持部の変形状態を示す側面図

【図6】



従来装置の縦断面図

【図7】



従来の取り付け構造の鳥瞰図